

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-147932

(43)Date of publication of application : 13.06.1995

(51)Int.Cl.

A23L 1/30

A23L 2/52

A61K 31/70

A61K 33/00

A61K 38/00

(21)Application number : 05-302492

(71)Applicant : TERUMO CORP

(22)Date of filing : 02.12.1993

(72)Inventor : FUKUYAMA KAZUHIRO
KONDO YASUSHI

(54) LIQUID HIGH-ENERGY FOOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a liquid high-energy food for oral administration-tube administration, containing a protein (hydrolyzate), a lipid, a vitamin, a mineral and a specific glucide, maintaining low viscosity and low osmotic pressure, being readily administered through a tube.

CONSTITUTION: This liquid high-energy food contains (A) a dispersible finely granulated protein or its hydrolyzate, (B) an edible lipid, (C) a vitamin, (D) a mineral and (E) a dextrin having 10-25, preferably 12-20 DE value. The liquid high-energy food has sufficient viscosity and osmotic pressure to be readily administered through a tube even in a high concentration (high energy) exceeding 1.2kcal/ml.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-147932

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/30	Z			
2/52				
A 6 1 K 31/70		9454-4C		
			A 2 3 L 2/ 00	F
			A 6 1 K 37/ 02	
			審査請求 未請求 請求項の数1	OL (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-302492

(22) 出願日 平成5年(1993)12月2日

(71) 出願人 000109543

テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

(72) 発明者 福山 一弘

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地

テルモ株式会社内

(72) 発明者 近藤 靖志

山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の

1 テルモ株式会社内

(54) 【発明の名称】 液状高エネルギー食

(57) 【要約】

【構成】微粒子ガゼインなどの分散性微粒子蛋白、DE値10～25のデキストリンおよび脂質、ビタミン、ミネラル等の栄養素を含有する。

【効果】高濃度(高エネルギー)でありながら低粘性、低浸透圧性であるため、下痢などの副作用がなく経管・経口投与に優れている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】蛋白質またはその分解物、糖質、脂質、ビタミン及びミネラルを含有する液状高エネルギー食において、糖質としてDE値10～25のデキストリンを用いることを特徴とする液状高エネルギー食。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、経口・経管投与する液状高エネルギー食に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、病院等で利用されている濃厚流動食には、粉末タイプのものと液状タイプのものがあるが、取り扱いの簡便性から液状タイプのものが好まれるようになってきている。一般に、液状タイプの製品には、数ヶ月間の室温保存に耐えうる乳化安定性、短時間に細いチューブを通過できるチューブ流動性、下痢等の副作用を少なくするための低浸透圧性及び良好な風味などが要求される。しかし、良好なチューブ流動性並びに低浸透圧性の両方を兼ね備え、なおかつ効率的なエネルギーの補給を可能ならしめる経口・経管用の液状高エネルギー食は存在しない。また、現行の粉末タイプの濃厚流動食では、1.2 Kcal/mlを越える濃度の溶液を調製しようとする、溶解が容易ではなく、粘度が高くなり過ぎて十分なチューブ流動性が得られなかったり、また浸透圧が高くなり下痢の原因となったりと、高濃度での利用が困難な面を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の濃厚流動食では、窒素源（蛋白質源）として可溶性蛋白、蛋白加水分解物、あるいは遊離アミノ酸混合物が用いられてきた。そのために、窒素源が可溶性蛋白（繊維状蛋白質）の場合には、十分なNPC/N（非蛋白エネルギー窒素比）を得るためには大量の高分子の蛋白質が溶解する必要があり高粘性となる。従って、チューブ流動性を得ようとして全体の粘性を下げるためには、糖質の分子量を下げる必要があり、DE（デキストリン エキヴァレント）値の高いデキストリンが用いられてきた。しかしながら、あまりDE値の高いデキストリンを用いると浸透圧が高くなり下痢などの原因となり、1.2 Kcal/mlを越える高濃度の製品とすることは困難である。窒素源が可溶性蛋白質（球状蛋白質）の場合には、高濃度の蛋白質は熱変性を受けやすく、液状での加熱滅菌は困難であった。また、窒素源が蛋白加水分解物または遊離アミノ酸混合物の場合、窒素源が高浸透圧を示すためDE値の低いデキストリンを用いる必要があるが、あまり低いDE値のデキストリンを用いると溶液の粘性が上がり過ぎ経管投与が困難となる。したがってこの場合にも高濃度（高エネルギー）の製品とすることには限界がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はこれらの問題点

を解決するために、窒素源として分散性微粒子蛋白を含む蛋白源（例えば微粒子カゼインを含む乳蛋白）を利用し加熱滅菌時の蛋白変性を抑え、さらにDE値10～25のデキストリンを用いることにより低粘性でありながらも低浸透圧を維持し、1.2 Kcal/mlを越える高濃度（高エネルギー）においても容易に経管投与できる粘性とするとともに下痢の発生の原因となる浸透圧を抑えることによって経口・経管用の液状高エネルギー食が得られることを見出し、以下の本発明に至った。

10 【0005】（1）蛋白質またはその分解物、糖質、脂質、ビタミン及びミネラルを主成分とし、高エネルギーを有する液状高エネルギー食。

（2）1.2 Kcal/ml以上、より好ましくは1.5 Kcal/ml以上、さらに好ましくは2.0 Kcal/ml以上の高エネルギーを有する上記（1）に記載の液状高エネルギー食。

（3）蛋白源として分散性微粒子蛋白を含む上記（1）及び（2）に記載の液状高エネルギー食。

（4）糖質源がDE値10～25のデキストリンである上記（1）及び（2）に記載の液状高エネルギー食。

20 （5）蛋白質含量が42.8 mg/ml以上、より好ましくは53.5 mg/ml以上、さらに好ましくは71.4 mg/ml以上である上記（1）～（3）の記載の液状高エネルギー食。

【0006】本発明において、蛋白源としては分散性微粒子蛋白が使用される。分散性微粒子蛋白とは、コロイド状に分散した不溶性蛋白であり、具体的にはガゼイン粒子などが挙げらる。具体的には、初めから分散性微粒子蛋白を含有しているか、酵素などの処理後に分散性微粒子蛋白を含有するようになる天然由来の蛋白混合物を使用でき、特に本発明においては、脱脂乳の乳糖を除いたもの、乳清蛋白濃縮物が好ましく用いられる。前記分散性微粒子蛋白により、加熱滅菌時の蛋白変性の抑制ができる。蛋白質含量は42.8 mg/ml以上、より好ましくは53.5 mg/ml以上である、さらに好ましくは71.4 mg/ml以上である。

40 【0007】本発明において、糖質源としてはデキストリンを使用し、中でもDE値10～25のデキストリンが好ましいが、特にDE値12～20のデキストリンが好ましい。DE値が10以下であると粘性が高くなりチューブ等の管体を用いて投与する際に好ましくなく、また25以上であると浸透圧が高くなるという問題が生じる。デキストリンの濃度は、170～300 mg/ml、より好ましくは210～270 mg/mlである。また、他の糖質としてオリゴ糖、二糖類、単糖等を任意の量を混ぜて用いても良い。

【0008】脂質としては、大豆油、コーン油等の植物性油脂、獣脂、乳脂肪等の動物性脂肪、およびMCT（中性脂肪）などが挙げられるが、一般に食用として利用されているものであれば特に限定しない。

50 【0009】上述した蛋白、糖質、脂質を、上述した量

を配合することにより、本発明の液状で、低粘性、低浸透圧性でありながら高エネルギーを有する栄養食が得られる。また、各々の材料を混ぜたものではなく、上記の各栄養素を初めから含んだものとして、牛乳、豆乳等の加工品を用いても良い。

【0010】また本発明において、必要に応じて脂質、ビタミン及びミネラル等の栄養素を加えても良い。ビタミンとしては、ビタミンA、B₁、B₂、B₆、B₁₂、C、D、E、ナイマシ、パントテン酸、葉酸等が挙げられる。ミネラルとしては、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄等が挙げられる。また、他にもビタミンK、ヒオチン、コリン、亜鉛、マンガン、銅、ヨウ素等を加えても良い。これらの栄養素の含量は特に限定されるものではない。

【0011】本発明の液状高エネルギー食は、上述した蛋白、糖質および各栄養素に乳化剤を加え、任意の量の水を加えて混ぜ合わせ、高圧ホモナイザーを用いて得ることができる。また、この後に必要に応じ高温短時間滅菌を行う。

【0012】乳化剤としては、レシチン、リゾレシチン、デカグリセリン脂肪酸エステル、デカグリセリン酒石酸モノグリセリド等が挙げられるが、食用として利用されているものであれば特に限定しない。乳化剤の含量は、油脂が1に対し0.01～0.2の範囲内で任意量を混ぜ合わせる。

【0013】本発明の液状高エネルギー食は、高濃度調製下2 Kcal/ml調製時の浸透圧が600 mOsm以下の低浸透圧であり、粘性が25℃で40 cp以下の低粘性である。また、本発明の液状高エネルギー食は、NPC/N値が120～200である。

【0014】本発明において浸透圧は、Advanced (アドバンス) 社、GRYOMATIC (登録商標)、Osmometer Model 3CIIを用いて凝固点降下法により測定し、粘度はB型粘度計(芝浦工業社、ビスメトロン)により測定した。またエネルギー(カロリー)値は、蛋白源は 総重量×4、糖質は 総重量×4、脂質は 総重量×9の換算式により求めた。

【0015】

【実施例】次に実施例、比較例及び試験例により本発明をより詳細に説明する。

(実施例1) 6000 mlの温水に、882 gのミルク蛋白濃縮物(TMP: 森永乳業株式会社)、48 gのリゾレシチン(乳化剤1)、11 gのデカグリセリン脂肪酸エステル(乳化剤2)、2550 gのデキストリン(グリスターP(DE値15): 松谷化学工業(株))をTKホモミクサー(特殊機化工業製)を用いて溶解・分散した。

【0016】758 gの大豆油に、25 gのデカグリセリン酒石酸モノグリセリド(乳化剤3)を溶解した。この配合した脂質を上記水溶液に混合し、更に脂溶性ビタ

ミン及び水溶性ビタミンミックス(組成を表1に示した)を添加した後TK、ホモミクサーを用いて予備乳化した後、水を加えて10000 mlにメスアップした。

【0017】

【表1】

表1 添加ビタミン類

ビタミンA	2500 (IU)
ビタミンB1	2.5 (mg)
ビタミンB2	2.5 (mg)
ビタミンB6	2.5 (mg)
ビタミンB12	5.0 (mg)
ビタミンD3	250 (IU)
ビタミンE	75 (IU)
ビタミンC	50 (mg)
ニコチン酸アミド	25 (mg)
パントテン酸Ca	5.0 (mg)
葉酸	0.5 (mg)

【0018】この予備乳化液をマントンゴーリン社製高圧ホモナイザーを用いて、1段目100 kg/cm²、2段目300 kg/cm²の2段階均質化を4回行い乳化液を得た。この乳化液を高温短時間滅菌(140℃、4秒)をおこなった後無菌的に充填し、2.0 Kcal/mlの高エネルギー食を得た。この液状高エネルギー食は、2.0 Kcal/mlの高濃度調製下でありながら、25℃での粘度が17.0 cpであり、なおかつ浸透圧は442 mOsmと低く、低甘味であるために非常に飲みやすいものであった。

【0019】また、この液状栄養食は、水で希釈することにより1.5 Kcal/mlの濃度でも調整することが可能であり、この時の蛋白濃度は53.6 mg/mlである。1.5 Kcal/ml以上の高濃度で調整した時のNPC/N=150を維持するためには、蛋白濃度は53.6 mg/ml以上で調整する必要がある。得られた高エネルギー食の組成を表2に示す。

【0020】

【表2】

表2

総エネルギー	200 (Kcal)
蛋白質	7.14 (g)
脂質	7.76 (g)
糖質	25.9 (g)

(溶液100ml中)

【0021】(試験例1) 窒素源の種類として、ミルク蛋白濃縮物(TMP、実施例1)、可溶性繊維状蛋白質(カゼインNa、比較例1)、可溶性球状蛋白質(乳清蛋白、比較例2)、ペプチド(乳清加水分解物、比較例3)を用いて試験例1～3を得た。製造方法は、蛋白源を変えた以外は、実施例1と同様である。それぞれの

粘度(25℃)及び浸透圧は、表3のようにになった。

【0022】

【表3】

表3

	粘度 c p	浸透圧 mOsm
カゼインNa	58.5	436
乳清蛋白	17.0	450
乳清ペプチド	51.0	772
TMP	17.0	440

【0023】カゼインNa及び乳清ペプチドは高粘度を示し、目標の粘度を上回った。また、乳清ペプチドは高浸透圧を示し、蛋白源としては適さない。ミルク蛋白濃縮物及び乳清蛋白は浸透圧・粘度に於いて適した値を示したが、乳清蛋白は高濃度で加熱ゲルを形成し、加熱滅菌を行うことができなかった。したがって、蛋白源としては、実施例1が最も適していた。

【0024】(試験例2)糖質源の種類として、DE値の異なる11種のデキストリン(実施例1、試験例1～10)の粘性と浸透圧の試験を行った。試験例の製造方法は、デキストリンの種類を変えた以外は実施例1と同様である。結果を表4に示す。

【0025】

【表4】

表4

	DE値	浸透圧 mOsm	粘度 c p
試験例1	6	268	45.0
試験例2	8.8	305	42.0
試験例3	11	313	29.0
実施例1	15	442	17.0
試験例4	19	480	16.5
試験例5	22	527	11.5
試験例6	24	595	11.0
試験例7	25	491	11.5
試験例8	28	604	12.5
試験例9	35	806	10.5
試験例10	40	831	11.0

*【0026】結果に示すように、浸透圧を600mOsm以下とするためには、デキストリンのDE値は25以下である必要があり、粘度(25℃)を40以下とするためには、デキストリンのDE値は10以上である必要がある。

【0027】

【発明の効果】本発明により、微粒子カゼインを含有する乳蛋白などの分散性微粒子蛋白、DE値10～25のデキストリンおよび脂質、ビタミン、ミネラル等の他の栄養素を混ぜることにより1.2Kcal/mlを超える高濃度で調整された液状高エネルギー食が得られる。本発明の高濃度で調整された液状高エネルギー食は、少量で多くのエネルギー摂取が可能であるため、食欲の低下した人、一度に大量の食事をとることができない人、短時間で大量のエネルギーを投与したい経管栄養の場合などに適している。

【0028】さらに、この高エネルギー食は、例えば2Kcal/mlの高濃度調製品であっても低粘性、低浸透圧性であるため、下痢などの副作用がなく経管投与でき、経口で摂取する場合にも低粘性で流動性に優れていることから非常に飲みやすいという利点を有している。また滅菌時の安定性にも優れている。

*

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁹

A61K 33/00
38/00

識別記号

片内整理番号

9454-4C

F I

技術表示箇所

A61K 37/18

(5)

特開平7-147932

37/22

【公報種別】特許法第 1 7 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 1 区分
 【発行日】平成 1 2 年 1 2 月 5 日 (2 0 0 0 . 1 2 . 5)

【公開番号】特開平 7 - 1 4 7 9 3 2
 【公開日】平成 7 年 6 月 1 3 日 (1 9 9 5 . 6 . 1 3)
 【年通号数】公開特許公報 7 - 1 4 8 0
 【出願番号】特願平 5 - 3 0 2 4 9 2
 【国際特許分類第 7 版】

A23L 1/30
 2/52

A61K 31/70
 33/00
 38/00

【 F I 】

A23L 1/30 Z

A61K 31/70
 33/00

A23L 2/00 F

A61K 37/02
 37/18
 37/22

【手続補正書】

【提出日】平成 1 2 年 2 月 1 4 日 (2 0 0 0 . 2 . 1 4)

【手続補正 1 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1 】蛋白質またはその分解物、糖質、脂質、ビタミン及びミネラルを含有する液状高エネルギー食において、糖質として DE 値 1 0 ～ 2 5 のデキストリンを用

いることを特徴とする液状高エネルギー食。

【請求項 2 】 1 . 2 Kcal/ml 以上の高エネルギーを有する請求項 1 に記載の液状高エネルギー食。

【請求項 3 】蛋白質として分散性微粒子蛋白質を含む請求項 1 乃至 2 に記載の液状高エネルギー食。

【請求項 4 】蛋白質含量が 4 2 . 8 mg/ml 以上である請求項 1 乃至 3 に記載の液状高エネルギー食。

【請求項 5 】 2 Kcal/ml 調製時の浸透圧が 6 0 0 mOsm 以下、粘性が 2 5 ℃で 4 0 cp 以下であり、さらに NPC/N 値が 1 2 0 ～ 2 0 0 である請求項 1 乃至 4 に記載の液状高エネルギー食。

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Liquefied high energy diet characterized by using the dextrin of the DE values 10-25 as sugar in the liquefied high energy diet containing protein or its decomposition product, sugar, a lipid, a vitamin, and a mineral.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the liquefied high energy diet which carries out taking orally and **** administration.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although there are a powder type thing and a liquefied type thing in the high density liquid diet used in current, a hospital, etc., a liquefied type thing is increasingly liked from the simple nature of handling. Generally, hypotonicity, good flavor, etc. for lessening side effects, such as emulsion stability which can be equal to the room temperature preservation for several months, a tube fluidity which can pass a tube thin for a short time, and diarrhea, are required of a liquefied type product. however, a good tube fluidity list -- both hypotonicity -- having -- in addition -- and the liquefied high energy diet taking orally and for intubations which closes supply of efficient energy if does not exist. Moreover, in the high density liquid diet present powder type, if it is going to prepare the solution of the concentration exceeding 1.2 Kcal/ml, sufficient tube fluidity is not acquired, and the dissolution is not easy, viscosity becomes high too much, osmotic pressure becomes high, and the use in high concentration has the difficult field as it is as becoming the cause of diarrhea ****.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional high density liquid diet, fusibility protein, a proteolysis object, or free amino acid mixture has been used as a nitrogen source (source of protein). Therefore, when a nitrogen source is fusibility protein (fibrous protein), in order to obtain sufficient NPC/N (nonprotein energy nitrogen ratio), the protein of a lot of macromolecules needs to dissolve and it becomes high viscosity. Therefore, in order to carry out the method of profit of the tube fluidity and to lower the whole viscosity, the molecular weight of sugar needed to be lowered and the dextrin with high DE (dextrin EKUIVARETO) value has been used. However, it is difficult to consider as the high-concentration product which osmotic pressure will become high and will become causes, such as diarrhea, if a dextrin with not much high DE value is used, and exceeds 1.2 Kcal/ml. When a nitrogen source was fusibility protein (globular protein), high-concentration protein tended to receive thermal denaturation, and the heat sterilization by the shape of liquid was difficult. Moreover, when a nitrogen source is a proteolysis object or free amino acid mixture, in order for a nitrogen source to show a hyperosmolarity, it is necessary to use a dextrin with low DE value but, and if the dextrin of not much low DE value is used, the viscosity of a solution will go up too much and intubation administration will become difficult. Therefore, there is a limitation in considering as a high-concentration (high energy) product also in this case.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve these troubles, use the source of protein (for example, lactalbumin containing particle casein) which contains dispersibility particle protein as a nitrogen source, and the protein denaturation at the time of heat sterilization is suppressed. The hyposmosis is maintained though it is low viscosity by furthermore using the dextrin of the DE values 10-25. While considering as the viscosity which can carry out intubation administration easily also in the high concentration (high energy) exceeding 1.2 Kcal(s)/ml, it resulted that the liquefied high energy diet taking orally and for intubations was obtained in a header and the following this inventions by stopping the osmotic pressure constituting the cause of generating of diarrhea.

[0005] (1) Liquefied high energy diet which uses protein or its decomposition product, sugar, a lipid, a

vitamin, and a mineral as a principal component, and has high energy.

(2) It is liquefied high energy diet given in the above (1) which has the high energy of 2.0 Kcal(s)/ml [more than] ** still more preferably 1.5 Kcal(s)/more than ml more preferably 1.2 Kcal/more than ml.

(3) Liquefied high energy diet the above (1) which contains dispersibility particle protein as a source of protein, and given in (2).

(4) Liquefied high energy diet the above (1) whose source of sugar is the dextrin of the DE values 10-25, and given in (2).

(5) protein -- a content -- 42.8 -- mg -- /-- ml -- more than -- more -- desirable -- 53.5 -- mg -- /-- ml -- more than -- further -- desirable -- 71.4 -- mg -- /-- ml -- more than -- it is -- the above -- (-- one --) - (-- three --) -- a publication -- liquefied -- high energy diet .

[0006] In this invention, dispersibility particle protein is used as a source of protein. It is the insoluble protein distributed to colloid, a GAZEIN particle etc. specifically mentions, and dispersibility particle protein is ****. The protein mixture of the natural origin which contains dispersibility particle protein from the start, or specifically comes to contain dispersibility particle protein after processing of an enzyme etc. can be used, and the thing except the lactose of a skimmilk and a milk-serum protein concentrate are preferably used especially in this invention. With said dispersibility particle protein, control of the protein denaturation at the time of heat sterilization can be performed. A protein content is 71.4mg/ml or more preferably to the pan which is [ml] 53.5mg/ml or more more preferably 42.8mg /or more.

[0007] In this invention, although a dextrin is used as a source of sugar and the dextrin of the DE values 10-25 is desirable especially, especially the dextrin of the DE values 12-20 is desirable. The problem that osmotic pressure becomes it high that it is not desirable in case viscosity becomes it high that DE value is ten or less and a medicine is prescribed for the patient using shells, such as a tube, and it is 25 or more arises. 170-300mg /of concentration of a dextrin is [ml] 210-270mg/ml more preferably. Moreover, as other sugar, the amount of arbitration may be mixed and an oligosaccharide, disaccharide, a monosaccharide, etc. may be used.

[0008] As a lipid, although animal fat, such as vegetable fat and oil, such as soybean oil and corn oil, tallow, and milk fat, MCT (neutral fat), etc. are mentioned, especially if generally used as edible, it will not limit.

[0009] By blending the amount which mentioned above the protein mentioned above, sugar, and a lipid, though this invention is liquefied and it is low viscosity and hypotonicity, the nourishing food which has high energy is obtained. Moreover, workpieces, such as cow's milk and soybean milk, may be used not as the thing which mixed each ingredient but as a thing which contained each above-mentioned nutrient from the start.

[0010] Moreover, in this invention, nutrients, such as a lipid, a vitamin, and a mineral, may be added if needed. As a vitamin, vitamin A, B1, B-2, B6, B12, C, D and E, NAIMASHIN, pantothenic acid, a folic acid, etc. are mentioned. Sodium, a potassium, calcium, magnesium, iron, etc. are mentioned as a mineral. Moreover, a vitamin K, a biotin, a choline, zinc, manganese, copper, iodine, etc. may be added to others. Especially the content of these nutrients is not limited.

[0011] The liquefied high energy diet of this invention can add an emulsifier to the protein, the sugar, and each nutrient which were mentioned above, can add and mix the water of the amount of arbitration, and can obtain it using a high-pressure homogenizer. Moreover, elevated-temperature short-time sterilization is performed next if needed.

[0012] As an emulsifier, although lecithin, lysolecithin, a deca glycerine fatty acid ester, a deca glycerol tartaric-acid monoglyceride, etc. are mentioned, especially if used as edible, it will not limit. As for the content of an emulsifier, fats and oils mix an arbitrary dose within the limits of 0.01-0.2 to 1.

[0013] The osmotic pressure at the time of bottom 2 Kcal/ml preparation of high concentration preparation is hyposmosis of 600 or less mOsm, and the viscosity of the liquefied high energy diet of this invention is the low viscosity of 40 or less cp at 25 degrees C. Moreover, NPC/N-ary of the liquefied high energy diet of this invention is 120-200.

[0014] In this invention, osmotic pressure was measured with the cryoscopic method using Advanced (advance), GRYOMATIC (trademark), and OsmometerModel 3CII, and viscosity was measured by the Brookfield viscometer (a Shibaura industrial company, BISUME TRON). Moreover, an energy (calorie) value is a source of protein. AUW x4 and sugar AUW x4 and lipid It asked by the conversion type of AUW x9.

[0015]

[Example] Next, an example, the example of a comparison, and the example of a trial explain this invention to a detail more.

(Example 1) A 882g milk protein concentrate (Morinaga Milk Industry TMP: Co., Ltd.), 48g lysolecithin (emulsifier 1), the 11g deca glycerine fatty acid ester (emulsifier 2), and the 2550g dextrin (Glyster P (DE value 15): Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) were used for 6000ml warm water, and the dissolution and distribution of TK gay mixer (product made from special opportunity-ized industry) were done for them at it.

[0016] The 25g deca glycerol tartaric-acid monoglyceride (emulsifier 3) was dissolved in 758g soybean oil. After mixing this blended lipid in the above-mentioned water solution, adding fat soluble vitamin and a water soluble vitamin mix (the presentation was shown in Table 1) further and carrying out preliminary emulsification using TK and a gay mixer, water was added and the scalpel rise was carried out at 10000ml.

[0017]

[Table 1]

表1 添加ビタミン類

ビタミンA	2 5 0 0	(IU)
ビタミンB 1	2. 5	(mg)
ビタミンB 2	2. 5	(mg)
ビタミンB 6	2. 5	(mg)
ビタミンB 1 2	5. 0	(mg)
ビタミンD 3	2 5 0	(IU)
ビタミンE	7 5	(IU)
ビタミンC	5 0	(mg)
ニコチン酸アミド	2 5	(mg)
パントテン酸Ca	5. 0	(mg)
葉 酸	0. 5	(mg)

[0018] Deed emulsified liquid was obtained [this reserve emulsified liquid] for 1st step 100kg/cm² and the 300kg/cm² 2nd step homogenization [two step] 4 times using the high-pressure homogenizer by the MANTON gaulin company. After performing elevated-temperature short-time sterilization (140 degrees C, 4 seconds), it was filled up with this emulsified liquid in sterile, and 2.0 Kcal/ml high energy diet was obtained. while this liquefied high energy diet is under [of 2.0 Kcal/ml] high concentration preparation -- the viscosity in 25 degrees C -- 17.0cp -- it is -- in addition -- and osmotic pressure was as low as 442mOsm(s), and since it was low sweet taste, it was what it is very easy to drink.

[0019] Moreover, this liquefied nourishing food can be adjusted also by 1.5 Kcal(s)/ml concentration by diluting with water, and the protein concentration at this time is 53.6mg/ml. In order to maintain NPC/N=150 when adjusting by 1.5 Kcal(s)/ml [more than] high concentration, it is necessary to adjust protein concentration by ml in 53.6mg /or more. The presentation of the obtained high energy diet is shown in Table 2.

[0020]

[Table 2]

表2

総エネルギー	2 0 0	(Kcal)
蛋白質	7. 1 4	(g)
脂質	7. 7 6	(g)
糖質	2 5. 9	(g)
(溶液100ml中)		

[0021] (Example 1 of a trial) The examples 1-3 of a trial were acquired, using a milk protein concentrate (TMP, example 1), fusibility fibrous protein (Casein Na, example 1 of a comparison), fusibility globular protein (milk-serum protein, example 2 of a comparison), and a peptide (milk-serum

hydrolyzate, example 3 of a comparison) as a class of nitrogen source. The manufacture approach is the same as that of an example 1 except having changed protein ****. Each viscosity (25 degrees C) and osmotic pressure became Table 3.

[0022]

[Table 3]

表 3

	粘度 c p	浸透圧 mOsm
カゼインNa	58.5	436
乳清蛋白	17.0	450
乳清ペプチド	51.0	772
TMP	17.0	440

[0023] Casein Na and a milk-serum peptide showed hyperviscosity, and exceeded target viscosity. Moreover, a milk-serum peptide shows a hyperosmolarity and is not suitable as a source of protein. Although a milk protein concentrate and milk-serum protein showed the value for which it was suitable in osmotic pressure and viscosity, milk-serum protein was not able to be heat-sterilized by forming heating gel by high concentration. Therefore, as a source of protein, the example 1 was most suitable.

[0024] (Example 2 of a trial) As a class of source of sugar, the trial of the viscosity of 11 sorts of dextrans (an example 1, examples 1-10 of a trial) and osmotic pressure from which DE value differs was performed. The manufacture approach of the example of a trial is the same as that of an example 1 except having changed the class of dextrin. A result is shown in Table 4.

[0025]

[Table 4]

表 4

	DE値	浸透圧 mOsm	粘度 c p
試験例 1	6	268	45.0
試験例 2	8.8	305	42.0
試験例 3	11	313	29.0
実施例 1	15	442	17.0
試験例 4	19	480	16.5
試験例 5	22	527	11.5
試験例 6	24	595	11.0
試験例 7	25	491	11.5
試験例 8	28	604	12.5
試験例 9	35	806	10.5
試験例 10	40	831	11.0

[0026] As shown in a result, in order to set osmotic pressure to 600 or less mOsm, DE value of a dextrin needs to be 25 or less, and in order to make viscosity (25 degrees C) or less into 40, DE value of a dextrin needs to be ten or more.

[0027]

[Effect of the Invention] The liquefied high energy diet adjusted by the high concentration exceeding 1.2 Kcal(s)/ml is obtained by mixing other nutrients, such as a dextrin of dispersibility particle proteins, such as lactalbumin containing particle GAZEIN, and the DE values 10-25 and a lipid, a vitamin, and a mineral, by this invention. The liquefied high energy diet adjusted by the high concentration of this invention is little, and since many energy intake is possible, in the case of the person to whom appetite fell, those who cannot take a lot of meal at once, and tube feeding to medicate with a lot of energy in a short time etc., it is suitable.

[0028] Furthermore, since it is low viscosity and hypotonicity even if it is a 2 Kcal(s)/ml high concentration preparation, it does not have side effects, such as diarrhea, this high energy diet can

carry out intubation administration, and also when taking in by taking orally, it has the advantage of being very easy to drink from excelling in the fluidity on low viscosity. Moreover, it excels also in the stability at the time of sterilization.

[Translation done.]